

氏 名	安 達 實
生 年 月 日	
本 籍	石川県
学 位 の 種 類	博士（工学）
学 位 記 番 号	博甲第272号
学位授与の日付	平成10年9月30日
学位授与の要件	課程博士（学位規則第4条第1項）
学位授与の題目	富山平野の急流河川における治水技術史
論文審査委員	（ 主 査 ） 北浦 勝 （ 副 査 ） 川上 光彦, 伊藤 悟, 榛澤 芳雄, 小西 純一

## 学 位 論 文 要 旨

In the history of Toyama prefecture, people had struggled against many rivers which invaded and rushed into the Toyama plain while changing paths in every flood. In this dissertation, the history of struggles against floods and the flood control techniques is discussed. Especially, the development of the flood control techniques from Tokugawa era till just before the world war II is focused.

The relation between characteristics of rivers and flood disasters is discussed. Since the rivers in Toyama prefecture had short length and great difference in elevation, i.e. rapid slope, energy of floods was tremendous, and many gravels and sands were transported to the plain along the rivers.

Since the Tokugawa era many people began to live along the rivers, to make water-courses and to cultivate rice fields, therefore special flood control techniques had to be developed. The Matsukawa-yoke bank was a typical flood control construction in this period, using various kinds of techniques.

More people lived along the rivers after the Meiji Restoration. Higher techniques were required for controlling the floods to protect their villages and rice fields. Separation of two rivers at the river mouth, shortcut construction and discontinuous banks were some of these techniques.

After knowing the development, the author emphasizes that river construction must be done under learning from the history of the flood control techniques as well as civil engineering and social knowledge.

## 1 はじめに

古来からわが国は絶えず水害の脅威を蒙るため、水を治めることは国を治めることと解し、鋭意河川の治水に取り組み、水害の排除に努力してきた。そのため往古の土木工事は殆ど河川工事に限られたかの観がある。水害はわが国にとって、忍びがたき損失であり、かつ避け難き宿命的なものであるが、先人がこれに屈することなく被害を迅速に復旧し、建設的精神をもって根本的に河川改修を行い、国土の保全に努めた結果、現在の豊かなわが国を築くことができたのである。

わが国の河川を見ると、本州に大河川が多く、日本海側においても信濃川をはじめ、山形、新潟、富山、石川、福井などの各県にも比較的大きな河川があるが、急流河川となると富山県に多く、しかも河川縦断勾配は急でわが国でも有数である。

富山県の河川には、3,000m級の急峻な山岳地帯から流れ下り、扇状地の平野を貫き海に注ぐ荒廃した急流河川が多い。富山県の長い歴史のなかで、これらの河川は幾度となく氾濫を繰り返した。県の歴史は水との闘いの歴史でもあった。

本研究は、今後の河川整備への知見を得るために、治水技術の発展過程を把握し分析するものである。具体的には、急流河川の多い富山県の主要河川の成立過程を把握すること、その成立と発展を成しえた要因を明らかにすることである。とりわけ近世・藩政期から近代・明治以降～昭和戦前までにおける河川の洪水災害、治水への取り組み、治水技術の変遷などについて、富山県の河川を事例に研究を進めた。さらに歴史的知見を生かした今後の治水計画への方向性を見いだすことにも努めた。

## 2 富山県の地勢と河川

本研究の位置づけを明確にするために、富山県の地勢と河川の現況について整理・把握するとともに、各河川の成り立ちについて述べた。

富山県では黒部川、常願寺川、神通川、庄川、小矢部川をはじめ、片貝川、早月川、上市川などの小河川が見事な扇状地を形成している。いずれも地学的にみれば、飛騨構造線から北側に分布し、神通川、庄川がこの構造線南部の山地を水源としている。これら富山県の扇状地河川の流路を見ると、大部分の河川が扇状地面の一方に偏して流れている。常願寺川は、扇状地のほぼ扇央を南から北に流れ、扇状地面を東西に2分している。ところが他の河川はいずれも、左、右岸のいずれかに片寄って流れる。黒部川は扇頂の愛本で扇状地に流出すると、ただちに流路を西北にとり、左岸側に偏して流れる。庄川は扇頂の庄川町青島で北に流れ、右岸側、つまり東側の扇側あるいは扇側に近いところに片寄っている。このような形が、自然のものであるか、なんらかの人工が加えられた結果であるのかという問題は、庄川を除いて、確認は難しい。これらについて考察を加え、治水学的視点からの史的アプローチを行った。

## 3 藩政期の治水

藩政期になると、史料のかなり残っている河川が多くなってきている。いずれの河川も、勾配が急で、上流部に崩壊しやすい地形を持つものが多く、ひとたび洪水が発生するとその流れは、奔放に扇状地平野をかけ下り、大量の土砂を残した。そして河道をいくども変えてきた。これが扇状地を形成した河川の自然性であるが、この災害について述べた。その後この扇状地が水田として開発され始めると、堤防をつくり、河道を一定にする必要が生まれた。そのための藩の治水政策についての取り組みを述べた。

藩政期の治水政策として、藩が行う御普請と農民が行う自普請があるが、大川以外は自

普請であり、そのために農民の河川に対する負担は大きかった。

藩が設けた森林保護の制度・七木の制は元来、用材調達や水源涵養を主目的としたものであるが、治山治水にも効果があったこと、加えて当時の治水工事に最も必要な建設資材である竹蛇籠の竹について史料や文献を基に考察を加えた。

続いて、藩政期の代表的な治水工事・庄川の松川除の詳細について述べた。45年の工期を要して完成した1.5kmのこの堤防は、庄川扇状地を洪水の害から守った。そのおかげでこの地域は急速に新田開発が進んだ。以前の貧弱な部分的工事から扇状地全体に及ぶ大河川工事が施工できたのは、加賀藩のよく考えぬかれた農業政策と、藩の統治力によると結論づけた。

#### 4 明治以降の治水

明治になってからは部分的に治水事業が行われてきたが、その事業は進まず、河川によっては毎年水害を蒙ったものもあった。近世より近代になってから、川沿いの扇状地では開発が進み、水田ができ、さらに町ができ、しかも川のすぐ近くにも町の形が出現した。一方堤防は未だ貧弱なため、水害を受けることの繰り返しであった。その水害の状況について各河川ごとに述べた。

一方この水害に対し、国や県は懸命に治山治水に取り組んだ。富山県が設置された頃は特に水害が多く、治山治水対策が県予算の50～60%に及んだこともあった。1896（明治29）年の河川法の制定以来、国の事業、いわゆる国直轄や国庫補助の制度もでき、富山県の負担が軽減されることになった。

河川災害が多い富山県へやってきた内務省雇いの外国人技術者・オランダ人ムルデルやデ・レーケによる調査、計画の策定など、当時の治水に対する取り組みは藩政期に比べて画期的なものであった。調査、計画、施工などの河川技術のすべての分野にわたり、本格的西洋近代技術をもたらしたオランダ人の果たした役割は大きかった。また同行の富山県技術者がその手法を学んだ。彼らの見聞した技術が富山県の治水に効果をあげた。

ムルデルは、上流の森林の乱伐を禁止し、焼畑農業の禁止を強く訴えた。また神通川や庄川など富山県と岐阜県の2県に区域がまたがる場合、上流から下流まで一貫して治水を行うべきであることを提案した。現在、建設省の河川行政においては行政区域が異なっても河川は一貫して行政管理することになっているが、これには彼の考えが引き継がれているものと考えられる。

デ・レーケは、常願寺川に霞堤を採用した。また用水合口化を求めた。このことは古くからの用水利用の考えを変えるもので、反対もあったがこの実現に努めた。黒部川、常願寺川などの急流河川では、現在用水のほとんどが合口取水である。このため用水の安定供給ができ、途中では発電などの利用もでき、水資源に恵まれた現在の富山県ができた。

富山平野の扇状地の地形のゆえに、自然の状態で2河川が合流する地点がある。その地点は流量、勾配などの変化点となるため、水位の上昇、洪水の停滞、河川護岸の決壊、洗掘、土砂の堆積などが起り、洪水に対して重大な弱点となる。そこで合流する2川を分離して氾濫を防いだ。富山平野の河口付近では、常願寺川と白岩川の分離や、庄川と小矢部川の分離が有名であり、上記の工事は、氾濫に対する水害防止に大きな効果があった。

また市街地で河川の屈曲著しいところを直線に付け替えた。すなわち捷水路（ショートカット）の建設であり、神通川の馳越線がこれに当る。これは従来の河川改修延長を短縮することであり、工事費と工期の節減につながった。

富山県の急流河川における堤防の形として霞堤が施工されてきた。最近では周辺の開発が

進み新規に設けることは少なくなり、上流のダムによる治水効果を期待するようである。

藩政期の優れた林制は、明治維新以降弛緩して乱伐が続き、山林は荒廃し水害が多発した。県は治水工事とともに上流山地の荒廃を防ぐための施策を行った。なかでも土砂防止の保安林を急増させたのは藩政期の林制の治水への効果を再発見したからである、と思われる。

## 5 おわりに

本研究は過去の大水害、それに伴う治水事業について述べたものである。これらの歴史的知識を持ちつつ、現在の河川を眺めると、河川周辺の開発と都市の水害と治水という社会的問題をはじめ、水資源の開発と保全及び森林を含めての自然環境問題などに対処する理解力が新たになった。

河川の洪水と治水の歴史を研究するには、各種の関連する史料・文献を読み、過去の史実を多く知ることが必要である。また同時に当面の問題解決に必要な土木的、社会的な知識を加えて、再び河川を眺めてこそ、史的研究が貴重に生き、河川そのものを理解することにつながる。史的研究なくして現実の河川に関する問題に対処することはできない。

私達は治水の歴史を学ぶことによって、先人たちの苦勞と努力を知ることができる。先人たちの治水遺産を受け継ぎ、それを教訓としてこそ次の計画への意欲と知識を持つことができる。これらの経験を踏まえて、河川技術者として感動を呼ぶ歴史的工事をしていかねばならない。

現在富山県は、魅力ある「ふるさと富山」づくりの計画のなかで、河川への取り組みに力を入れている。そこでは「安全な河川づくり」と「うるおいのある河川づくり」が大きな柱となっている。前者は過去の洪水を参考に堤防の強化を図ったり、川幅を拡張するなどの事業であり、後者は安全な川の機能を確保しつつ、自然景観に配慮する多自然型川づくりや、景観や地域整備と一体となった川づくりの事業である。いずれも安全であることが前提であり、洪水と治水の史的知識が必要である。

水のあるところに文明が開け、地域が発展してきた。将来も水資源を豊富に持つ地域富山県が発展するものと考えられる。21世紀をめざして富山県が進める、安全でうるおいのある河川づくりが、富山県の将来の大きな発展に貢献することを期待する。

## 学位論文審査結果の要旨

本学位論文に関し、平成10年7月28日に第1回審査会を開催、面接審査を行った後、論文の内容について検討した。さらに、7月31日に行われた口頭発表の後に第2回審査会を開き、協議の結果、以下のように判定した。

富山平野を流れる河川は急峻な山岳地帯から平野を貫き、一気に海に注ぐことから、急流が多く、氾濫を繰り返した。本論文は富山人の水との闘い、急流河川における治水技術の発展過程を取り上げている。本論文はまず富山の地勢と河川に注目し、流路が扇状地の一方に偏して流れていることについて、自然のものと何らかの人工によるものがあることを、治水学的視点から明らかにした。つぎに、藩政期の治水に注目し、扇状地が水田として開発され、堤防を作り、河道を固定する必要が生まれたことから、代表的な治水工事・庄川の松川除けが企画立案され、完工されたと論じ、この完遂は加賀藩の考え抜かれた農業政策と統治力による、と結論づけた。また、用材調達や水源涵養を主目的とした森林保護の「七木の制」が治山治水にも大きな効果のあったことを、竹蛇籠の機能と水害回数の減少とに結びつけて論じた。さらに明治以降においては、内務省雇いの外国人技術者の取り組みが画期的であったこと、同行した県の技術者がその手法を良く学び、治水に大きく貢献したこと、も示した。

以上の研究成果は、富山平野における治水技術の変遷の解明に貢献しており、本申請者は博士(工学)の学位を受けるに値する、と判定した。